

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-198077

(43)Date of publication of application : 01.08.1995

(51)Int.Cl.

F16L 33/02

(21)Application number : 06-191754

(71)Applicant : KENROTSUKU:KK

(22)Date of filing : 21.07.1994

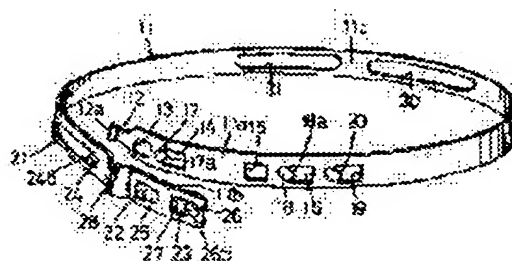
(72)Inventor : NAGANO KENJI

## (54) CLAMP FITTING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a clamp fitting having high strength tightening force by locking at two places in the superposed state.

CONSTITUTION: The inner overlapped part 11a of a clamp band 11 formed of metal band plate material is provided with a primary and a secondary bite claws 17a, 18a bulging outward in addition to a first operating tool receiving hole 19, and the outer overlapped part 11b is provided with a primary and a secondary fixed claws 24b, 26b bulging inward in addition to a second operating tool receiving hole 22. An elastic node 28 interposed between the primary and secondary fixed claws 24b, 26b is formed in the state of bulging outward from the outer overlapped part 11b. The primary bite claw 17a and the primary fixed claw 24b is primarily bite-locked, and the secondary bite claw 18a and the secondary fixed claw 26b are bite-locked in the end.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.07.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2652136

[Date of registration] 23.05.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998.2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2652136号

(45)発行日 平成9年(1997)9月10日

(24)登録日 平成9年(1997)5月23日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 L 33/02

F 1 6 L 33/02

請求項の数4 (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平6-191754

(22)出願日 平成6年(1994)7月21日

(65)公開番号 特開平7-198077

(43)公開日 平成7年(1995)8月1日

(73)特許権者 393031690

株式会社ケンロック

大阪府茨木市大字佐保905番地の1

(72)発明者 長野 賢二

大阪府茨木市美穂ヶ丘12番41号

(74)代理人 弁理士 山下 賢二

審査官 溝渕 良一

(54)【発明の名称】 クランプ金具

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】一定長さ(L)にカットされた金属帯板材料(M)から成るクランプバンド(11)を、その捲き曲げ一端側となる内側重合部分(11a)と、同じく他端側となる外側重合部分(11b)とが一定量(X)だけ部分的にオーバーラップする円形リング状に捲き曲げ立体化し、

そのクランプバンド(11)の口径を人為強制的に収縮変形させることにより、ゴムや合成樹脂などの可塑性物から成る流体給送用ホースや防塵用ベローズ、軸用ブツ、その他の被固定物(10)を、各種機器(29)の接続円周面へ締結使用するクランプ金具において、上記内側重合部分(11a)の切り離し一端のみを金属帯板材料(M)の一定幅(W)よりも狭い一定幅(W1)のノーズ(12)として切り欠き、

2

その内側重合部分(11a)には上記ノーズ(12)からクランプバンド(11)がオーバーラップしない中間部分(11c)の存在方向に向かって、順次に第1凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)と第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)を、その中間部分(11c)には上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)と隣り合う第1操作工具受け入れ孔(19)を各々開口分布させ、

上記第1凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)におけるノーズ(12)と隣り合う側の開口エッジを、第1凸状チャンネル壁(17)として外向きに膨出させ、且つその第1凸状チャンネル壁(17)の中央一部を1次喰い付き爪(17a)として、上記第1凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)の内部に向かって張り出し形成し、上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)における

第1凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)と隣り合う側の開口エッジを、第2凸状チャンネル壁(18)としてやはり外向きに膨出させ、且つその第2凸状チャンネル壁(18)の中央一部を2次喰い付き爪(18a)として、上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)の内部に向かって張り出し形成すると共に、

上記第1操作工具受け入れ孔(19)における第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)と隣り合う側の開口エッジを、操作工具受け止め用の第3凸状チャンネル壁(20)として外向きに膨出させる一方、

上記外側重合部分(11b)には中間部分(11c)から切り離し他端の存在方向に向かって、順次に上記ノーズ(12)と第1凸状チャンネル壁(17)とを一緒に受け入れる共通受け入れ孔(21)と、上記第1操作工具受け入れ孔(19)と並列する第2操作工具受け入れ孔(22)並びに上記第2凸状チャンネル壁(18)の受け入れ孔(23)を開口分布させ、

上記共通受け入れ孔(21)における第2操作工具受け入れ孔(22)と隣り合う側の開口エッジを、上記第1凸状チャンネル壁(17)と向かい合う第1凹状チャンネル壁(24)として逆な内向きに膨出させ、且つその第1凹状チャンネル壁(24)の中央一部を上記1次喰い付き爪(17a)と喰い付き可能な1次固定爪(24b)として、上記共通受け入れ孔(21)の内部に向かって張り出し形成し、

上記第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)における切り離し他端側の開口エッジを、上記第2凸状チャンネル壁(18)と向かい合う第2凹状チャンネル壁(26)としてやはり内向きに膨出させ、且つその第2凹状チャンネル壁(26)の中央一部を上記2次喰い付き爪(18a)と喰い付き係止可能な2次固定爪(26b)として、上記第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)の内部に向かって張り出し形成し、

上記第2操作工具受け入れ孔(22)における第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)と隣り合う側の開口エッジを、上記第3凸状チャンネル壁(20)と向かい合う操作工具受け止め用の第4凸状チャンネル壁(25)として外向きに膨出させると共に、

その第2操作工具受け入れ孔(22)と上記共通受け入れ孔(21)との隣り合う相互間には、クランプバンド(11)の円周方向に沿う伸縮パネ力を蓄積するための弾性瘤(28)を外向きに膨出させて、

上記内側重合部分(11a)に開口する第1操作工具受け入れ孔(19)の第3凸状チャンネル壁(20)と、上記外側重合部分(11b)に開口する第2操作工具受け入れ孔(22)の第4凸状チャンネル壁(25)との双方へ、引き絞る式操作工具(P)の作用爪(44)を各々差し入れ係止させて、その一対の作用爪(44)を引き絞る操作することにより、上記クランプバンド(11)の口徑を収縮変形させた時、

上記1次喰い付き爪(17a)と1次固定爪(24b)とが第1次的な施錠状態に喰い付き係止し合い、引き続き上記2次喰い付き爪(18a)と2次固定爪(26b)とがその第1次的な施錠状態の弛緩を補償すべく、最終的な施錠状態に喰い付き係止し合うこととなるように関係設定したことを特徴とするクランプ金具。

【請求項2】第1～4凸状チャンネル壁(17)(18)(20)(25)を何れも金属帯板材料(M)の一定厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに膨出させる一方、第1、2凹状チャンネル壁(24)(26)を同じく金属帯板材料(M)の一定厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ逆な内向きに膨出させたことを特徴とする請求項1記載のクランプ金具。

【請求項3】外側重合部分(11b)に開口する第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)が第2操作工具受け入れ孔(22)と隣り合う側の開口エッジを突っ張りキー(27)として、内向きに膨出させる一方、その突っ張りキー(27)の受け入れ孔(15)を、内側重合部分(11a)における第1、2凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)(16)の隣り合う相互間に開口形成して、

2次喰い付き爪(18a)と2次固定爪(26b)との相互間に解除力が作用した時には、上記突っ張りキー(27)がその受け入れ孔(15)の開口エッジへ早く係止して、内側重合部分(11a)の第2凸状チャンネル壁(18)をその背後から突っ張るように関係設定したことを特徴とする請求項1記載のクランプ金具。

【請求項4】ノーズ(12)の先端部を凸曲形態のパイロット片(12a)として、内側重合部分(11a)から金属帯板材料(M)の一定厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに膨出させたことを特徴とする請求項1記載のクランプ金具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はゴムや合成樹脂などの可塑性物から成る流体給送用ホースを初め、防塵用ベローズや軸用ブーツ、その他の被固定物を、各種機器の接続円周面へ半永久的に締結使用するクランプ金具の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】本発明者はこの種クランプ金具として、先に実願平5-26905号と同5-26906号を提出し、その所期の諸目的を達成することができた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、その後も鋭意研究を重ねた結果によれば、上記先願考案の場合何れもクランプバンド(11)の外側重合部分(11b)から内向きに膨出する凹状チャンネル壁(22)の固定爪(22b)が、内側重合部分(11a)から逆な外向きに膨出する凸状チャンネル壁(16)の喰い付き爪(1

6a)を乗り越える如く変移することにより、初めて喰い付き係止し合うようになっており、しかもその喰い付き係止個所がクランプバンド(11)の1個所にとどまる構成であるため、上記乗り越えと相対する僅少量に過ぎないと雖も、そのスプリングバックにより締結状態の弛緩するおそれがある。

【0004】又、上記喰い付き爪(16a)と固定爪(22b)との喰い付き係止個所が、クランプバンド(11)の1個所であるにとどまるため、そのクランプバンド(11)を目標とする最終口径に至るまで、一挙に収縮変形させる必要があり、その引き絞り操作を行ない難いばかりでなく、その係止ミスによりクランプバンド(11)が勢い良く瞬間弾発的に拡張し、不慮に負傷する危険性もある。

【0005】更に、上記の係止ミスなく、喰い付き爪(16a)と固定爪(22b)とを喰い付き係止させ得たとしても、その1個所での締結状態であるにとどまるため、その固定強度や安定性について、ユーザー側からの見た目に未だ一抹の不安を抱かせることとなる。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような課題の更なる改良を企図しており、そのための構成上一定長さにカットされた金属帯板材料から成るクランプバンドを、その捲き曲げ一端側となる内側重合部分と、同じく他端側となる外側重合部分とが一定量だけ部分的にオーバーラップする円形リング状に捲き曲げ立体化し、

【0007】そのクランプバンドの口径を人為強制的に収縮変形させることにより、ゴムや合成樹脂などの可塑性物から成る流体給送用ホースや防塵用ベローズ、軸用ブーツ、その他の被固定物を、各種機器の接続円周面へ締結使用するクランプ金具において、

【0008】上記内側重合部分の切り離し一端のみを金属帯板材料の一定幅よりも狭い一定幅のノーズとして切り欠き、

【0009】その内側重合部分には上記ノーズからクランプバンドがオーバーラップしない中間部分の存在方向に向かって、順次に第1凹状チャンネル壁受け入れ孔と第2凹状チャンネル壁受け入れ孔を、その中間部分には上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔と隣り合う第1操作工具受け入れ孔を各々開口分布させ、

【0010】上記第1凹状チャンネル壁受け入れ孔におけるノーズと隣り合う側の開口エッジを、第1凸状チャンネル壁として外向きに膨出させ、且つその第1凸状チャンネル壁の中央一部を1次喰い付き爪として、上記第1凹状チャンネル壁受け入れ孔の内部に向かって張り出し形成し、

【0011】上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔における第1凹状チャンネル壁受け入れ孔と隣り合う側の開口エッジを、第2凸状チャンネル壁としてやはり外向きに膨出させ、且つその第2凸状チャンネル壁の中央一部

を2次喰い付き爪として、上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔の内部に向かって張り出し形成すると共に、

【0012】上記第1操作工具受け入れ孔における第2凹状チャンネル壁受け入れ孔と隣り合う側の開口エッジを、操作工具受け止め用の第3凸状チャンネル壁として外向きに膨出させる一方、

【0013】上記外側重合部分には中間部分から切り離し他端の存在方向に向かって、順次に上記ノーズと第1凸状チャンネル壁とを一緒に受け入れる共通受け入れ孔と、上記第1操作工具受け入れ孔と並列する第2操作工具受け入れ孔並びに上記第2凸状チャンネル壁の受け入れ孔を開口分布させ、

【0014】上記共通受け入れ孔における第2操作工具受け入れ孔と隣り合う側の開口エッジを、上記第1凸状チャンネル壁と向かい合う第1凹状チャンネル壁として逆な内向きに膨出させ、且つその第1凹状チャンネル壁の中央一部を上記1次喰い付き爪と喰い付き可能な1次固定爪として、上記共通受け入れ孔の内部に向かって張り出し形成し、

【0015】上記第2凸状チャンネル壁受け入れ孔における切り離し他端側の開口エッジを、上記第2凸状チャンネル壁と向かい合う第2凹状チャンネル壁としてやはり内向きに膨出させ、且つその第2凹状チャンネル壁の中央一部を上記2次喰い付き爪と喰い付き係止可能な2次固定爪として、上記第2凸状チャンネル壁受け入れ孔の内部に向かって張り出し形成し、

【0016】上記第2操作工具受け入れ孔における第2凸状チャンネル壁受け入れ孔と隣り合う側の開口エッジを、上記第3凸状チャンネル壁と向かい合う操作工具受け止め用の第4凸状チャンネル壁として外向きに膨出させると共に、

【0017】その第2操作工具受け入れ孔と上記共通受け入れ孔との隣り合う相互間には、クランプバンドの円周方向に沿う伸縮バネ力を蓄積するための弾性層を外向きに膨出させて、

【0018】上記内側重合部分に開口する第1操作工具受け入れ孔の第3凸状チャンネル壁と、上記外側重合部分に開口する第2操作工具受け入れ孔の第4凸状チャンネル壁との双方へ、引き絞り式操作工具の作用爪を各々差し入れ係止させて、その一対の作用爪を引き絞り操作することにより、上記クランプバンドの口径を収縮変形させた時、

【0019】上記1次喰い付き爪と1次固定爪とが第1次的な施錠状態に喰い付き係止し合い、引き続き上記2次喰い付き爪と2次固定爪とが第1次的な施錠状態の弛緩を補償すべく、最終的な施錠状態に喰い付き係止し合うこととなるように関係設定したことを特徴とするものである。

【0020】

【作用】本発明の上記構成によれば、所謂開放型のクラ

10

20

30

40

50

ンプ金具として、そのクランプバンド(11)を各種流体給送用ホースや防塵用ベローズ、軸用ブーツ、その他の被固定物(10)へ、その直径方向からでも便利良く仮り止め状態に巻き掛けすることができる。

【0021】そして、その巻き掛け状態ではクランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と、外側重合部分(11b)とが部分的にオーバーラップしているため、その内側重合部分(11a)に開口する第1操作工具受け入れ孔(19)の第3凸状チャンネル壁(20)と、外側重合部分(11b)に開口する第2操作工具受け入れ孔(22)の第4凸状チャンネル壁(25)との向かい合う双方へ、引き絞式操作工具(P)の作用爪(44)を各々差し入れ係止させて、その第3、4凸状チャンネル壁(20)(15)を互いに接近させる如く引き絞り操作し、上記クランプバンド(11)の口径を強制的に収縮変形させるのである。

【0022】そうすれば、上記内側重合部分(11a)のノーズ(12)と第1凸状チャンネル壁(17)とが、その両者に共通する外側重合部分(11b)の受け入れ孔(21)へ逃し入れられると共に、その内側重合部分(11a)の第1凸状チャンネル壁(17)と外側重合部分(11b)の第1凹状チャンネル壁(24)とが、互いに乗り越える如く変移して、その1次喰い付き爪(17a)と1次固定爪(24b)とが第1次的に喰い付き係止し合い、一旦施錠されることになる。

【0023】その第1次的な施錠状態では、上記乗り越えに伴う相対量のスプリングバックにより、僅少であると雖も弛緩することになるが、更に引き絞り操作を続行すれば、上記内側重合部分(11a)の第2凸状チャンネル壁(18)と外側重合部分(11b)の第2凹状チャンネル壁(26)とが、上記弛緩を補償する如く互いに乗り換え変移して、その2次喰い付き爪(18a)と2次固定爪(26b)とが最終的に喰い付き係止し合い、茲に2個所での重畳的な施錠状態に保たれることとなる。

【0024】その際、上記外側重合部分(11b)における1次固定爪(24b)を備えた第1凹状チャンネル壁(24)と、同じく2次固定爪(26b)を有する第2凹状チャンネル壁(26)との相互間には、引っ張りバネ要素をなす弾性瘤(28)が介在しているため、上記1次的な施錠状態でのスプリングバックに抗して、クランプバンド(11)を目標の最終口径に至るまで引き絞り操作することにより、上記弛緩を防止することができ、その最終的には2個所での重畳的に施錠される結果、高強度な緊締力と緊締状態の安定性を得られるのである。

【0025】又、上記外側重合部分(11b)から外向きに膨出された弾性瘤(28)の開口下面は、内側重合部分(11a)により遮蔽されているため、その内側重合部分(11a)から外向きに膨出するノーズ(12)

のパイロット片(12a)や第1凸状チャンネル壁(17)が、外側重合部分(11b)に開口する共通受け入れ孔(21)へ逃し入れられることも相俟って、クランプバンド(11)の締付け作用面を被固定物(10)の円周面全体へ、その間隙や段差を生ずることなく、完全に密着一体化させることができ、締付け作用上の部分的な弱点を生ずるおそれがない。

【0026】更に、上記1、2次喰い付き爪(17a)(18a)と1、2次固定爪(24b)(26b)は、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)との重合平面上において、各々喰い付き係止し合うようになっているため、その喰い付き爪(17a)(18a)と固定爪(24b)(26b)との解除方向に向かう反り起きを生ずるおそれなく、クランプバンド(11)の全体を扁平化できることにもなる。

【0027】

【実施例】図面に基いて本発明の具体的構成を詳述すると、図1、2はそのクランプ金具の展開平板状態(材料加工状態)を、又図3～9は同じく巻き曲げ立体化した製品とその使用状態を各々示しており、そのクランプ金具の材料としては一定厚み(T)(例えば約0.7～1.0mm)と、一定幅(W)(例えば約7～10mm)とを備えたステンレス鋼(例えばSUS301又はSUS304)やその他の金属帯板(M)が採用され、その予じめの長尺物から目的とする防塵用ベローズや軸用ブーツなどの被固定物(10)における太さに応じた一定長さ(L)として、適当にカットされることとなる。

【0028】(11)はこのような定寸にカットされた金属帯板材料(M)から、正・背面視の円形リング状に、巻き曲げ立体化されることにより、被固定物(10)の締付け作用に言わば直接奉仕するクランプバンドであって、その巻き曲げ一端側に同じく他端側が外接する如く、一定量(X)だけ部分的にオーバーラップしている。つまり、クランプバンド(11)の巻き曲げ一端側が内側重合部分(11a)をなし、同じく巻き曲げ他端側が外側重合部分(11b)をなすオーバーラップ状態にある。(11c)はその余のオーバーラップしないクランプバンド(11)の中間部分を示している。

【0029】上記クランプバンド(11)は言うまでもなく金属帯板材料(M)自身の一定幅(W)を備えているが、その内側重合部分(11a)の切り離し一端のみが、金属帯板材料(M)の一定幅(W)よりも狭い一定幅(W1)(例えば約2.5～3.0mm)のノーズ(12)として切り欠かれている。(L1)はその狭い一定幅(W1)を備えたノーズ(12)の張り出し長さを示しており、例えば約7～10mmに寸法化されている。

【0030】その場合、上記ノーズ(12)の先端部を

図示実施例のような凸曲形態のパイロット片(12a)として、金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに隆起させることが好ましい。そうすれば、そのノーズ(12)のパイロット片(12a)を後述する外側重合部分(11b)の共通受け入れ孔へ受け入れることにより、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)とを横振れのおそれなく、自づと正確な合致状態にオーバーラップさせることができるからである。

【0031】(13)(14)(15)(16)は上記クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)に位置しつつ、その切り離し一端側のノーズ(12)から中間部分(11c)の存在方向に向かって、順次に開口配列された巻き曲げ成形用係止ピン受け入れ孔、第1凹状チャンネル壁受け入れ孔、突っ張りキー受け入れ孔並びに第2凹状チャンネル壁受け入れ孔であり、その何れも金属帯板材料(M)の長手中心線上に点在分布している。

【0032】そして、その巻き曲げ成形用係止ピン受け入れ孔(13)は、後述する巻き曲げ成形用芯金ロールの円周面から植立する係止ピンを受け入れ、その係止ピンとの係止状態のもとで、芯金ロールが回転されることによって、上記クランプバンド(11)を円形リング状に巻き曲げ立体化するために使われるものであり、そのため上記ノーズ(12)の張り出し基端部付近に位置しつつ、平面視の楕円形又は円形に開口されている。

【0033】又、第1凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)は上記係止ピン受け入れ孔(13)との接近位置に開口しており、特にその係止ピン受け入れ孔(13)と隣り合う側の開口エッジが、金属帯板材料(M)の曲げ起し加工により、その金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに膨出する第1凸状チャンネル壁(17)として造形されている。

【0034】しかも、その第1凸状チャンネル壁(17)の中央一部は1次喰い付き爪(17a)として、第1凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)の内部に向かい一定量(L2)(例えば約1.5mm)だけ連続一体に張り出されており、その1次喰い付き爪(17a)が後述する外側重合部分(11b)の1次固定爪と喰い付き係止し合うようになっている。

【0035】上記突っ張りキー受け入れ孔(15)は第1凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)から遠く離隔しつつも、やはりクランプバンド(11)の内側重合部分(11a)に平面視の四角形として開口されており、その第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)と隣り合う側の開口エッジが、後述する外側重合部分(11b)の突っ張りキーと係止可能である。

【0036】更に、上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)は突っ張りキー受け入れ孔(15)との接近位置に開口しており、特にその突っ張りキー受け入れ孔

(15)と隣り合う側の開口エッジが、上記第1凸状チャンネル壁(17)と同様に、やはり金属帯板材料(M)の曲げ起し加工により、その金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに膨出する第2凸状チャンネル壁(18)として造形されている。

【0037】しかも、その第2凸状チャンネル壁(18)の中央一部は2次喰い付き爪(18a)として、第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)の内部に向かい一定量(L3)(例えば約1.5mm)だけ連続一体に張り出されており、その2次喰い付き爪(18a)が後述する外側重合部分(11b)の2次固定爪と喰い付き係止し合うようになっている。

【0038】(19)は第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)における上記突っ張りキー受け入れ孔(15)との反対側に隣り合う第1操作工具受け入れ孔であるが、これはクランプバンド(11)のオーバーラップしない中間部分(11c)に開口配置されており、その内部に後述の操作工具を受け入れる。

【0039】その場合、第1操作工具受け入れ孔(19)の上記第2凹状チャンネル壁受け入れ孔(16)と隣り合う側の開口エッジは、上記第1、2凸状チャンネル壁(17)(18)と同様に、やはり金属帯板材料(M)の曲げ起し加工により、その金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに膨出する第3凸状チャンネル壁(20)として造形されている。

【0040】その第3凸状チャンネル壁(20)を、後述する操作工具の引き絞り操作力に対抗し得る操作工具受け止め用補強ビード又はリブとして機能させ、ここに操作工具を滑ることなく、安定裡に受け止めることができるようになっているのである。

【0041】他方、クランプバンド(11)の外側重合部分(11b)には、上記中間部分(11c)から切り離し他端側に向かって、順次にノーズ(12)と第1凸状チャンネル壁(17)とを一緒に受け入れる共通受け入れ孔(21)、第2操作工具受け入れ孔(22)並びに第2凸状チャンネル壁(18)の受け入れ孔(23)が開口配列されており、これらも金属帯板材料(M)の長手中心線上に点在分布していることは、勿論である。

【0042】外側重合部分(11b)の上記受け入れ孔(21)は、ノーズ(12)と第1凸状チャンネル壁(17)とを一緒に受け入れるため、平面視のかなり細長い四角形として大きく開口されており、上記内側重合部分(11a)の切り離し一端から外向きに膨出するノーズ(12)のパイロット片(12a)と第1凸状チャンネル壁(17)とを受け入れることによって、クランプバンド(11)の締付け作用面に段差を生じないようにになっている。

【0043】その際、ノーズ(12)の先端部はパイロット片(12a)として、上記共通受け入れ孔(21)に進入するため、クランプバンド(11)の内側重合部

10

20

30

40

50

分(11a)と外側重合部分(11b)とが相対的に横振れするおそれなく、その正確なオーバーラップ状態に合致される結果となる。

【0044】上記共通受け入れ孔(21)における第2操作工具受け入れ孔(22)と隣り合う側の開口エッジは、図3～9のようなクランプバンド(11)の捲き曲げ立体状態において、その内側重合部分(11a)の上記第1凸状チャンネル壁(17)と向かい合う第1凹状チャンネル壁(24)として、金属帯板材料(M)の逆向き(内向き)曲げ起し加工により、その金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ内向きに陥没

されている。  
【0045】上記内側重合部分(11a)の第1凸状チャンネル壁(17)が外向きに膨出されているに反して、外側重合部分(11b)の第1凹状チャンネル壁(24)は内向きに膨出されているわけである。

【0046】しかも、その第1凹状チャンネル壁(24)の中央一部は1次固定爪(24b)として、上記共通受け入れ孔(21)の内部に向かい一定量(L4)(例えば約1.5mm)だけ連続一体に張り出されており、その1次固定爪(24b)が上記内側重合部分(11a)の1次喰い付き爪(17a)と喰い付き係止し合うようになっている。

【0047】又、上記外側重合部分(11b)の第2操作工具受け入れ孔(22)は、上記第1操作工具受け入れ孔(19)と対称形態に並列しており、その第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)と隣り合う側の開口エッジが、金属帯板材料(M)の曲げ起し加工により、その金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに膨出する第4凸状チャンネル壁(25)として造形されている。

【0048】その外側重合部分(11b)の第4凸状チャンネル壁(25)が上記内側重合部分(11a)の第3凸状チャンネル壁(20)と同じく、操作工具の引き絞り操作力に対抗し得る操作工具受け止め用補強ビード又はリブとして働き、ここに操作工具を安定良く係止させることができるようになっているのである。

【0049】更に、上記第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)におけるクランプバンド(11)の切り離し他端側に位置する開口エッジは、上記内側重合部分(11a)の第2凸状チャンネル壁(18)と向かい合う第2凹状チャンネル壁(26)として、上記第1凹状チャンネル壁(24)と同じく、金属帯板材料(M)の逆向き(内向き)曲げ起し加工により、やはりその金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ内向きに陥没されている。

【0050】上記内側重合部分(11a)の第2凸状チャンネル壁(18)が外向きに膨出されているに反して、外側重合部分(11b)の第2凹状チャンネル壁(26)は内向きに膨出されているのである。

【0051】しかも、その第2凹状チャンネル壁(26)の中央一部は2次固定爪(26b)として、上記第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)の内部に向かい一定量(L5)(例えば約1.5mm)だけ連続一体に張り出されており、その2次固定爪(26b)が上記内側重合部分(11a)の2次喰い付き爪(18a)と喰い付き係止し合うようになっている。

【0052】同じく第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)における上記第2操作工具受け入れ孔(22)と隣り合う側の開口エッジからは、突っ張りキー(27)が内向き連続的に曲げ起されている。

【0053】上記内側重合部分(11a)の2次喰い付き爪(18a)と外側重合部分(11b)の2次固定爪(26b)との相互間に不慮な解除力が働いた時には、その突っ張りキー(27)が上記内側重合部分(11a)に開口する突っ張りキー受け入れ孔(15)の内部に没入して、その受け入れ孔(15)の開口エッジへ早く係止することにより、その第2凸状チャンネル壁(18)を言わば背後から突っ張る如く、その2次固定爪(26b)と2次喰い付き爪(18a)とを解除しない施錠状態に拘束するようになっている。

【0054】つまり、上記2次固定爪(26b)と2次喰い付き爪(18a)とが完全に喰い付き係止し合っている施錠状態では、図8の拡大図から明白な通り、突っ張りキー(27)の曲げ起し先端部とその突っ張りキー受け入れ孔(15)の開口エッジとの相互間には、一定の間隙(S)が確保される一方、突っ張りキー(27)がその受け入れ孔(15)の開口エッジへ係止した時にも、未だ2次固定爪(26b)と2次喰い付き爪(18a)とが、僅少であると雖も係止し合う関係にある。その両爪(26b)(18a)の喰い付き係止量(L6)が、上記間隙(S)よりも僅かに大きく予じめ寸法化されているわけである。

【0055】(28)はクランプバンド(11)の外側重合部分(11b)における上記第2操作工具受け入れ孔(22)と、共通受け入れ孔(21)との相互間に介在された弾性瘤であり、正面視の倒立V字型やその連続する倒立W字型、その他の屈曲形状として外向きに膨出形成されていると共に、上記クランプバンド(11)の捲き曲げ立体状態では、その弾性瘤(28)の開口下面が内側重合部分(11a)によって遮蔽されることとなっている。

【0056】つまり、弾性瘤(28)はクランプバンド(11)における一定量(X)のオーバーラップ部分に、殊更上記1次固定爪(24b)を備えた第1凹状チャンネル壁(24)と2次固定爪(26b)を有する第2凹状チャンネル壁(26)との相互間に位置するものとして、その外側重合部分(11b)から外向きに隆起しているわけであり、これによってクランプバンド(11)の円周方向に沿う伸縮バネ力を蓄積するようになっ



ている。

【0057】そのため、被固定物(10)が例えばシヨアー硬度の約90以上として、その比較的高度の硬さを有し、弾力性の乏しいゴムや合成樹脂などの可塑性から成る防塵用ベローズや軸用ブーツなどであっても、又例えばシヨアー硬度の約60未満として、その弾力性に富む軟質なゴムや合成樹脂などの可塑性から成る流体給送用ホースなどが、経時的な老化により弾力性を消失するに至ったとしても、上記クランプバンド(11)の弾性瘤(28)が弾力的に伸縮作用して、その引っ張りバネ力により被固定物(10)の円周面へ常時間隙なく密着一体化し、その被固定物(10)を各種機器(29)の接続円周面へ安定・確固な緊締状態に維持できるほか、その被固定物(10)が使用中に受ける振動や衝撃などを、上記弾性瘤(28)によって自づと吸収することも可能である。

【0058】この点、クランプバンド(11)の円周方向に沿う伸縮バネ力を蓄積させる意味から言えば、そのための上記弾性瘤(28)をクランプバンド(11)のオーバーラップしない中間部分(11c)から外向きに隆起させることも考えられるが、そうすると弾性瘤(28)の開口下面が遮蔽されないで、クランプバンド(11)の締付け作用面と被固定物(10)の円周面とが全体的に密着作用せず、その相互に間隙が露呈することとなって、締付け力の部分的な弱点を生じ、緊締効果に劣る。そのため、上記弾性瘤(28)を設置する場合には、これを図示実施例のようにクランプバンド(11)の内側重合部分(11a)とオーバーラップする外側重合部分(11b)から膨出させる必要がある。

【0059】又、上記弾性瘤(28)の屈曲形状としては、後述の芯金ロールによるクランプバンド(11)の巻き曲げ成形時に、その弾性瘤(28)の開口下面(入口部)へ内側重合部分(11a)のノーズ(12)が誤って進入しないようにする意味から、その開口下面(入口部)の徐々に広く拡開する図示実施例のような正面視の倒立V字型や倒立W字型が好適であるが、上記ノーズ(12)の先端部をなすパイロット片(12a)が進入しない限り、図示実施例との言わば逆な開口下面(入口部)か内奥部よりも狭いオメガ型や、その開口下面の閉塞する湾曲形状に造形してもさしつかえない。

【0060】(30)(31)は上記クランプバンド(11)における内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)とのオーバーラップしない中間部分(11c)に開口分布された巻き曲げ成形用の第1、2逃し孔であり、その何れも平面視のかなり細長い楕円形として、金属帯板材料(M)の長手中心線上に並列している。

【0061】そして、その第1、2逃し孔(30)(31)は上記クランプバンド(11)を円形リング状に巻き曲げ立体化する際に使用されるが、その詳細について

は後述する。尚、上記共通受け入れ孔(21)や第1、2逃し孔(30)(31)が製品としての軽量化にも役立つことは、勿論である。

【0062】このような本発明のクランプ金具は、これを上記ステンレス鋼やその他の金属帯板材料(M)から、次の通り量産することができる。

【0063】即ち、その予じめの長尺物である金属帯板材料(M)を移送ラインに沿い、一方向へ自動間歇的に移送する過程において、先づ図外の打抜き加工金型により、上記クランプバンド(11)のノーズ(12)や喰い付き爪(17a)(18a)、固定爪(24b)(26b)、突っ張りキー(27)を輪郭付けるべき切り欠き加工と、巻き曲げ成形用係止ピン受け入れ孔(13)や操作工具受け入れ孔(19)(22)、凹状チャンネル壁受け入れ孔(14)(16)、突っ張りキー受け入れ孔(15)、共通受け入れ孔(21)、第2凸状チャンネル壁受け入れ孔(23)、巻き曲げ成形用逃し孔(30)(31)の打抜き加工とを一挙同時に行なう。その加工状態は図10～12に示す通りである。

【0064】上記打抜き加工後の金属帯板材料(M)を、引き続き図外の曲げ起し加工金型に通過させて、上記クランプバンド(11)の第1～4凸状チャンネル壁(17)(18)(20)(25)や第1、2凹状チャンネル壁(24)(26)、ノーズ(12)のパイロット片(12a)、突っ張りキー(27)の曲げ起し加工を行なう。その加工状態は、図13、14に示す通りであり、その場合第1～4凸状チャンネル壁(17)(18)(20)(25)やノーズ(12)のパイロット片(12a)が外向きに膨出されるに反して、第1、2凹状チャンネル壁(24)(26)や突っ張りキー(27)は逆な内向きに膨出されること、言うまでもない。尚、図10～14の符号(A)は上記打抜き加工金型と曲げ起し加工金型の必要な大きさを示唆している。

【0065】その後、図10～14の符号(C-C)で示す位置から、上記金属帯板材料(M)を切り離す如くカットすることにより、クランプバンド(11)としての必要な一定長さ(L)に寸法化し、最後にそのクランプバンド(11)の共通受け入れ孔(21)と第2操作工具受け入れ孔(22)との相互間を、別個な図外の曲げ起し加工金型により曲げ起し、外向きに膨出する弾性瘤(28)として造形するのである。

【0066】そして、このように加工された未だ展開平板状態にある一定長さ(L)のクランプバンド(11)を、その上記移送ラインから巻き曲げ成形用フォーミングマシンに送り込み、そのフォーミングマシンにより上記内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)とが、一定量(X)だけオーバーラップする円形リング状に巻き曲げ立体化して、図3、4のような製品に仕上げるわけであるが、そのフォーミングマシンから取りはずし解放した時には、クランプバンド(11)がスプリン



グバックする関係上、これを仕上がり製品よりもスプリングバックの見込み量だけ、予じめ小さな口径の円形リング状に巻き曲げる必要がある。

【0067】そのために、上記クランプバンド(11)に開口する巻き曲げ成形用の係止ビン受け入れ孔(13)と第1、2逃し孔(30)(31)とが、次の通り使用されるようになっている。

【0068】即ち、図15～19はそのフォーミングマシンとこれによるクランプバンド(11)の巻き曲げ成形作用を示しており、上記クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)に開口する係止ビン受け入れ孔(13)を、クランプ金具の仕上がり製品よりも予じめ径小さな巻き曲げ成形用芯金ロール(32)の円周面から一体的に植立する係止ピン(33)へ係止させる。(34)はその係止されたクランプバンド(11)の切り離し一端に位置するノーズ(12)の殊更パイロット片(12a)を、芯金ロール(32)の円周面から没入させるための逃し凹溝であり、その芯金ロール(32)の円周面に切り欠かれている。

【0069】そして、上記芯金ロール(32)の回転駆動によりクランプバンド(11)を引き回して、その芯金ロール(32)の円周面へ図19のような2重の密着状態に巻き付けるのである。その際、クランプバンド(11)を滑らかな2重巻きの密着状態に保つため、そのクランプバンド(11)の中間部分(11c)に開口する第1逃し孔(30)へ、上記芯金ロール(32)の係止ピン(33)とクランプバンド(11)の第1凸状チャンネル壁(17)を逃し入れる一方、同じく第2逃し孔(31)へクランプバンド(11)の第2、3凸状チャンネル壁(18)(20)を逃し入れる。

【0070】このように正しく逃し入れることができる対応位置関係として、上記巻き曲げ成形用の第1、2逃し孔(30)(31)がクランプバンド(11)の中間部分(11c)に開口分布されているわけである。このような2重の密着状態として、芯金ロール(32)に巻き付けられたクランプバンド(11)が、その芯金ロール(32)から取りはずし解放された時、その見込み量のスプリングバックによって、図3、4のような製品としてのクランプ金具に仕上がることとなるのである。

【0071】上記図15～19の符号(35)は固定フレーム(36)に支持された芯金ロール軸、(37)はその芯金ロール軸(35)との平行状態として、同じく固定フレーム(36)に支架されたピニオンギヤ軸であり、そのピニオンギヤ軸(37)上のピニオンギヤ(38)が、往復直線運動するラックギヤ(39)と啮合している。

【0072】又、同じくピニオンギヤ軸(37)上に並列設置された径大な原動ギヤ(40)と、上記芯金ロール軸(35)上に対応設置された径小さな従動ギヤ(41)とが啮合しており、ラックギヤ(39)の運動に連

れて、上記芯金ロール(32)が図15～19の矢印(F)で示す方向へ回転されるようになっている。

【0073】更に、(42)は上記芯金ロール(32)への進退制御可能な移動フレーム(43)に軸支されたクランプバンド用押えロールであり、その円周面がウレタンゴムなどのクッション材料から成るが、上記芯金ロール(32)やその円周面に巻き付けられたクランプバンド(11)と一緒に連れ廻るように対応設置されている。

【0074】つまり、芯金ロール(32)に巻き付けられたクランプバンド(11)を、その押えロール(42)の円周面によって弾圧作用し、そのクランプバンド(11)の外側重合部分(11b)から外向きに上記第4凸状チャンネル壁(25)や弾性瘤(28)が膨出されていると雖も、その支障なくクランプバンド(11)を巻き曲げることができるようになっている。そして、その押えロール(42)を芯金ロール(32)から離す如く退動させることによって、上記クランプバンド(11)を芯金ロール(32)から取りはずし解放することができる。

【0075】図3、4のような製品として仕上がった本発明のクランプ金具は開放型であるため、これを用いてゴムや合成樹脂などの可塑性物から成る流体給送用ホースや防塵用ベローズ、軸用ブーツ、その他の被固定物(10)を、各種機器(29)の接続円周面へ締結作業するに当っては、そのクランプバンド(11)を図20から示唆されるように、直径方向から被固定物(10)の接続円周面へ一旦脱落不能に巻き掛ける。

【0076】その巻き掛け状態では、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)とが仮りの状態にオーバーラップしているため、その外側重合部分(11b)に開口する第2操作工具受け入れ孔(22)の第4凸状チャンネル壁(25)と、内側重合部分(11a)に開口する第1操作工具受け入れ孔(19)の第3凸状チャンネル壁(20)との向かい合う双方へ、図20のような引き絞式操作工具(P)の先端部に具備する左右一対の作用爪(44)を、各々差し入れ係止させる。

【0077】そして、上記操作工具(P)における左右一対のハンドル(45)を強く握り締め操作して、その両作用爪(44)を組立支点軸(46)の廻りに引き絞れば、上記クランプバンド(11)の口径が強制的に収縮変形され、その過程では図21、22から示唆されるように、内側重合部分(11a)の切り離し一端をなすノーズ(12)の就中パイロット片(12a)が、外側重合部分(11b)の共通受け入れ孔(21)に進入して、その横振れしない正確なオーバーラップ状態に維持されると共に、やがて外側重合部分(11b)の第1凹状チャンネル壁(24)と内側重合部分(11a)の第1凸状チャンネル壁(17)とが、相互に乗り越える如

く変移して、図22のようにその第1凹状チャンネル壁(24)の1次固定爪(24b)と、第1凸状チャンネル壁(17)の1次喰い付き爪(17a)とが第1次的に喰い付き係止し合い、上記機器(29)の接続円周面に対する被固定物(10)の締結状態が、その1次喰い付き爪(17a)と1次固定爪(24b)との係止力により一旦施錠されることとなる。

【0078】そこで、上記操作工具(P)による引き絞り操作を更に続行して、外側重合部分(11b)の切り離し他端に位置する第2凹状チャンネル壁(26)と、内側重合部分(11a)の第2凸状チャンネル壁(18)とを相互に乗り越える如く変移させ、その第2凸状チャンネル壁(18)の2次喰い付き爪(18a)と第2凹状チャンネル壁(26)の2次固定爪(26b)とが、図23のように喰い付き係止し合う最終的な緊締施錠状態に保つ。その後、上記操作工具(P)の両作用爪(44)をクランプバンド(11)から外方へ抜き出すことは、言うまでもない。

【0079】即ち、上記内側重合部分(11a)の第1凸状チャンネル壁(17)と、外側重合部分(11b)の第1凹状チャンネル壁(24)とを、相互に乗り越える如く変移させることにより、初めてその1次喰い付き爪(17a)と1次固定爪(24b)とを係止させ得る構成である関係上、その乗り越えに伴う相対量のスプリングバックを不可避免的に生じ、それだけ被固定物(10)の締結状態としても弛緩するおそれがある。

【0080】上記1次喰い付き爪(17a)と1次固定爪(24b)との係止による第1次的な施錠状態から、引き続き上記2次喰い付き爪(18a)と2次固定爪(26b)とを係止させることは、上記弛緩を防止又は補償するための構成であり、その1次的なスプリングバックに抗しつつ、更に引き絞り操作してクランプバンド(11)の口径を収縮させることによって、第2凹状チャンネル壁(26)と第2凸状チャンネル壁(18)とを相互の乗り越え状に変移させ、その2次喰い付き爪(18a)と2次固定爪(26b)をも係止させるようになっているのである。

【0081】その最終状態では、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)とが、2個所での重疊的に係止し合う結果、被固定物(10)を各種機器(29)の接続円周面へ高強度に緊締することができる。その場合、特に図示実施例から明白な通り、1次固定爪(24b)を備えた第1凹状チャンネル壁(24)と、2次固定爪(26b)を備えた第2凹状チャンネル壁(26)との相互間に、引っ張りバネ要素をなす弾性瘤(28)が介在しているため、上記第1次的な施錠状態から最終的な施錠状態への引き絞り操作を、比較的円滑に続行できると共に、その2個所での確実な係止状態を保つこともでき、緊締力と安定性に優れる。

【0082】しかも、内側重合部分(11a)の第1、2凸状チャンネル壁(17)(18)は金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ外向きに膨出されている一方、外側重合部分(11b)の第1、2凹状チャンネル壁(24)(26)は同じく金属帯板材料(M)の厚み(T)とほぼ等しい寸法だけ逆な内向きに膨出されているため、その前者の1、2次喰い付き爪(17a)(18a)と後者の1、2次固定爪(24b)(26b)とが、内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)との重合平面上において、喰い付き係止し合うこととなり、その結果内側重合部分(11a)から外向きに膨出するノーズ(12)のパイロット片(12a)や第1凸状チャンネル壁(17)が、外側重合部分(11b)に開口する共通受け入れ孔(21)へ受け入れられることとも相俟って、クランプバンド(11)の全体を著しく扁平に保てるほか、その喰い付き爪(17a)(18a)と固定爪(24b)(26b)との解除方向に向かう反り起きも効果的に防止できるのである。

【0083】殊更、外側重合部分(11b)の切り離し他端に第2凹状チャンネル壁(26)が設置されており、その2次固定爪(26b)が内側重合部分(11a)の2次喰い付き爪(18a)と喰い付き係止し合うようになっているため、上記外側重合部分(11b)がその切り離し他端から不慮にめくれ上がる心配もない。

【0084】上記のように、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)が、2個所での重疊的に喰い付き係止される結果、各種機器(29)に対する被固定物(10)の緊締状態を高強度に保つことができ、使用中の回転力や振動、衝撃などに対する耐用性にも優れるが、上記2次喰い付き爪(18a)と2次固定爪(26b)との相互間に、万一不測な解除力が働いたとしても、外側重合部分(11b)の突っ張りキー(27)が、内側重合部分(11a)に対応開口する突っ張りキー受け入れ孔(15)の開口エッジへ早く係止して、上記第2凸状チャンネル壁(18)の背後から突っ張り作用するため、上記緊締状態の弛緩したり、ましてクランプバンド(11)の解離してしまったりするおそれがない。

【0085】但し、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)とは、その2個所での重疊的に係止し合うことにより、完全な緊締状態に施錠されるため、上記突っ張りキー(27)とその受け入れ孔(15)の設置を省略してもさしつかえない。

【0086】更に、上記操作工具(P)の作用爪(44)は、内側重合部分(11a)における第1操作工具受け入れ孔(19)の開口エッジをなす第3凸状チャンネル壁(20)と、外側重合部分(11b)における第2操作工具受け入れ孔(22)の開口エッジをなす第4

凸状チャンネル壁(25)との双方に係止されるようになっており、その第3、4凸状チャンネル壁(20)

(25)の何れも外向きに膨出形成されているため、上記作用爪(44)による引き絞り操作力を確実に安定良く受け止めることができ、その対抗強度も向上する。

【0087】

【発明の効果】以上のように、本発明のクランプ金具ではその構成上、クランプバンド(11)をステンレス鋼などの金属帯板材料(M)から作成しつつも、その外側重合部分(11b)から弾性瘤(28)を外向きに膨出させて、これによりクランプバンド(11)の円周方向に沿う伸縮バネ力を蓄積させてあるため、被固定物(10)が仮りに弾力性の乏しい高硬度な可塑物から成る防塵用ベローズや軸用ブーツなどであっても、又その被固定物(10)が逆な弾力性に富む軟質の可塑物から成る流体給送用ホースなどとして、その老化により弾力性の消失するに至っても、これらの被固定物(10)を各種機器(29)の接続円周面へ常時確実に密着作用させることができ、その安定な緊締状態に保てるのである。

【0088】しかも、上記弾性瘤(28)は特殊な専用操作工具による圧潰力を受けず、その言わば放任状態のもとに引っ張りバネ要素として働くものであり、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)との一定量(X)だけオーバーラップする部分に位置しつつ、その外側重合部分(11b)から外向きに膨出されていて、その開口下面が内側重合部分(11a)により遮蔽されているため、その内側重合部分(11a)のノーズ(12)と第1凸状チャンネル壁(17)が一緒に、外側重合部分(11b)に開口する共通受け入れ孔(21)へ逃し入れられることも相俟って、上記クランプバンド(11)の締付け作用面に段差や間隙を生ずることなく、その締付け力を被固定物(10)の円周面全体へ均等に作用させることができ、その締付け力の部分的な弱点を生ずるおそれもない。

【0089】特に、クランプバンド(11)の内側重合部分(11a)から外向きに膨出する第1、2凸状チャンネル壁(17)(18)の中央一部には1、2次喰い付き爪(17a)(18a)が張り出し形成されている一方、同じくクランプバンド(11)の外側重合部分(11b)から逆な内向きに膨出する第1、2凹状チャンネル壁(24)(26)の中央一部には1、2次固定爪(24b)(26b)が対応的に張り出されていると共に、その外側重合部分(11b)における第1、2凹状チャンネル壁(24)(26)の相互間に、上記引っ張りバネ要素としての弾性瘤(28)が介在しているため、上記1次喰い付き爪(17a)と1次固定爪(24b)との喰い付き係止し合う時に、仮令スプリングバックによる第1次的な施錠状態の弛緩を生じるとしても、その弛緩を引き続き2次喰い付き爪(18a)と2次固定爪(26b)との喰い付き係止によって、補償又は防

止することができ、その2箇所での重疊的に且つ高強度に緊締し得る効果がある。

【0090】その場合、上記1、2次喰い付き爪(17a)(18a)を備えた第1、2凸状チャンネル壁(17)(18)は、内側重合部分(11a)から外向きに膨出されているに反して、1、2次固定爪(24b)(26b)を有する第1、2凹状チャンネル壁(24)(26)は外側重合部分(11b)から逆な内向きに膨出されている関係上、その1、2次喰い付き爪(17a)(18a)と1、2次固定爪(24b)(26b)は、上記内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)との重合平面上において、何れも喰い付き係止し合うこととなり、その結果解除方向に向かって反り起きてしまうおそれがなく、上記2箇所での施錠状態として耐用性と安定性にも著しく優れる。

【0091】そして、このような効果は請求項2の構成を採用することにより、ますます昂めることができ、クランプバンド(11)の全体的な扁平化にとっても、頗る有益である。

【0092】又、請求項3の構成を採用するならば、上記第1次的な施錠状態の弛緩を補償する2次喰い付き爪(18a)と、2次固定爪(26b)との相互間に万一不慮な解除力が働いたとしても、外側重合部分(11b)の突っ張りキー(27)が内側重合部分(11a)に開口する突っ張りキー受け入れ孔(15)の開口エッジへ早く係止して、その内側重合部分(11a)の第2凸状チャンネル壁(18)を背後から突っ張り作用するため、上記クランプバンド(11)の緊締状態が弛緩したり、まして解離したりするおそれが全然無い。

【0093】更に、引き絞り式操作工具(P)の作用爪(44)は、内側重合部分(11a)における第1操作工具受け入れ孔(19)の開口エッジをなす第3凸状チャンネル壁(20)と、外側重合部分(11b)における第2操作工具受け入れ孔(22)の開口エッジをなす第4凸状チャンネル壁(25)との向かい合う双方へ差し入れ係止されるようになっており、その第3、4凸状チャンネル壁(20)(25)の何れも外向きに膨出されているため、上記作用爪(44)による引き絞り操作力を確実に安定良く受け止めることができ、その対抗強度と操作性にも優れる。

【0094】請求項4の構成を採用するならば、上記操作工具(P)によるクランプバンド(11)の引き絞り操作時、ノーズ(12)の先端部から外向きに膨出するパイロット片(12a)の先導作用によって、その内側重合部分(11a)と外側重合部分(11b)とを横振れするおそれなく、相互の正しく合致したオーバーラップ状態に維持することができ、しかもパイロット片(12a)の膨出によって、クランプバンド(11)の全体的な扁平化を阻害するおそれもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るクランプ金具の展開平板状態を一部切り欠いて示す平面図である。

【図2】図1の2-2線断面図である。

【図3】クランプ金具を巻き曲げ立体化した製品としての斜断面図である。

【図4】クランプ金具を巻き曲げ立体化した製品としての正面図である。

【図5】クランプ金具による被固定物の緊締使用状態を示す半欠断面図である。

【図6】図5の部分拡大平面図である。

【図7】図6の7-7線断面図である。

【図8】図7の部分拡大断面図である。

【図9】図8の9-9線断面図である。

【図10】金属帯板材料に対するクランプ金具の打抜き加工状態を示す平面図である。

【図11】図10の一部を抽出して示す拡大平面図である。

【図12】図11の12-12線断面図である。

【図13】図11に対応する曲げ起し加工状態を示す拡大平面図である。

【図14】図13の14-14線断面図である。

【図15】クランプ金具の巻き曲げ成形用フォーミングマシンを示す正面図である。

【図16】図15の側面図である。

【図17】フォーミングマシンの芯金ロールに対するクランプ金具の係止状態を示す平面図である。

【図18】図17の18-18線断面図である。

【図19】図18に対応するクランプ金具の巻き曲げ成形作用を示す断面図である。

【図20】被固定物に対するクランプ金具の巻き掛け状態と、その引き絞式操作工具の係止状態を示す正面図である。

【図21】図20に対応するクランプ金具の引き絞式操作過程を示す正面図である。

【図22】図21に続くクランプ金具の第1次的な施錠状態を示す正面図である。

【図23】図22に続くクランプ金具の最終的な施錠状態を示す正面図である。

【符号の説明】

(10)・被固定物

(11)・クランプバンド

(11a)・内側重合部分

(11b)・外側重合部分

(11c)・中間部分

(12)・ノーズ

(12a)・パイロット片

(13)・巻き曲げ成形用係止ピン受け入れ孔

(14)・第1凹状チャンネル壁受け入れ孔

(15)・突っ張りキー受け入れ孔

(16)・第3凹状チャンネル壁受け入れ孔

(17)・第1凸状チャンネル壁

(17a)・1次喰い付き爪

(18)・第2凸状チャンネル壁

(18a)・2次喰い付き爪

10 (19)・第1操作工具受け入れ孔

(20)・第3凸状チャンネル壁

(21)・共通受け入れ孔

(22)・第2操作工具受け入れ孔

(23)・第2凸状チャンネル壁受け入れ孔

(24)・第1凹状チャンネル壁

(24b)・1次固定爪

(25)・第4凸状チャンネル壁

(26)・第2凹状チャンネル壁

20 (26b)・2次固定爪

(27)・突っ張りキー

(28)・弾性瘤

(29)・機器

(30)・第1逃し孔

(31)・第2逃し孔

(32)・芯金ロール

(33)・係止ピン

(34)・逃し凹溝

(35)・芯金ロール軸

(36)・固定フレーム

30 (37)・ビニオンギヤ軸

(38)・ビニオンギヤ

(39)・ラックギヤ

(40)・原動ギヤ

(41)・従動ギヤ

(42)・押えロール

(43)・移動フレーム

(44)・作用爪

(45)・ハンドル

(46)・組立支点軸

40 (M)・金属帯板材料

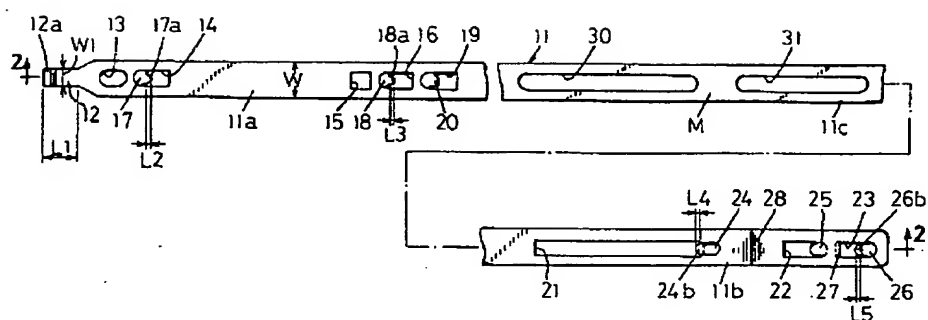
(P)・操作工具

(S)・間隙

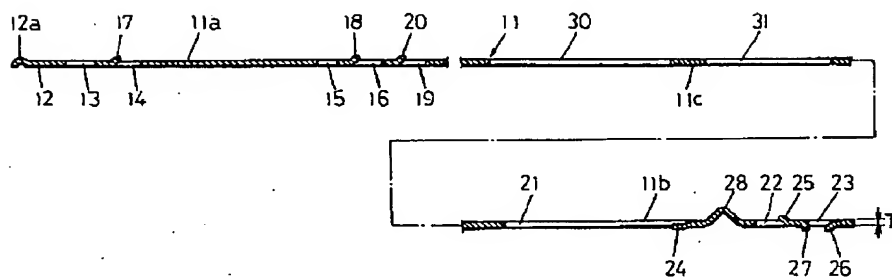
(T)・一定厚み

(X)・オーバーラップ量

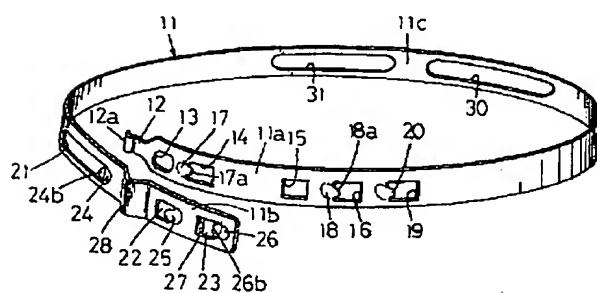
【図1】



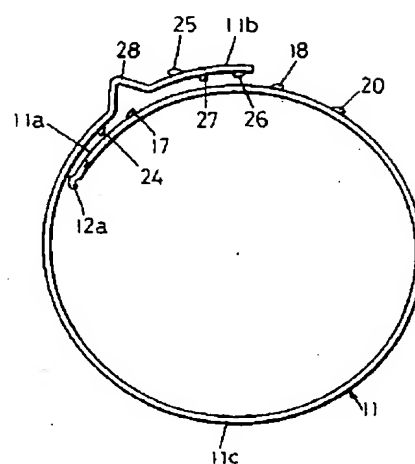
【図2】



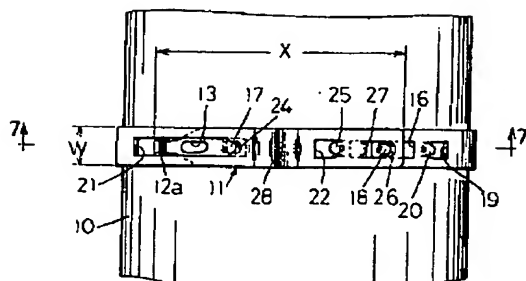
【図3】



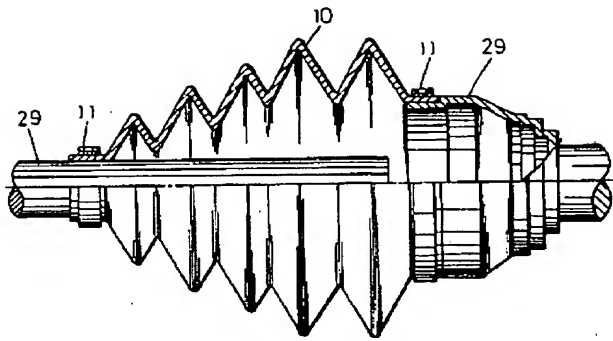
【図4】



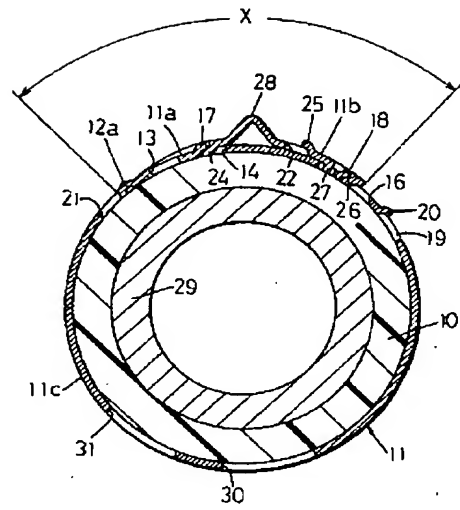
【図6】



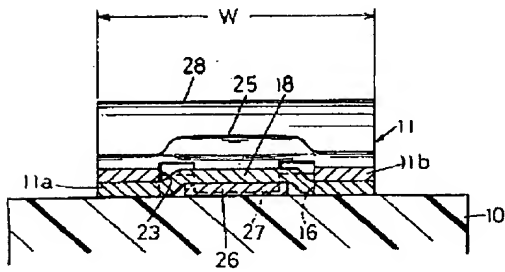
【図5】



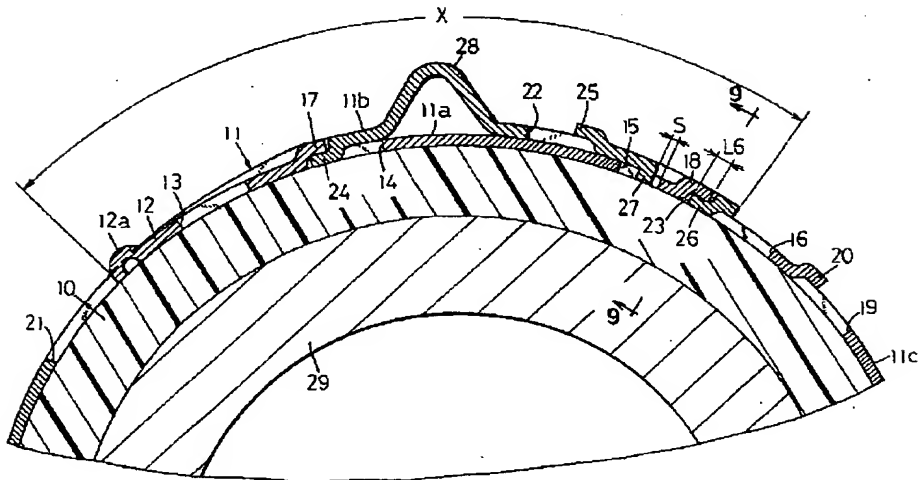
【図7】



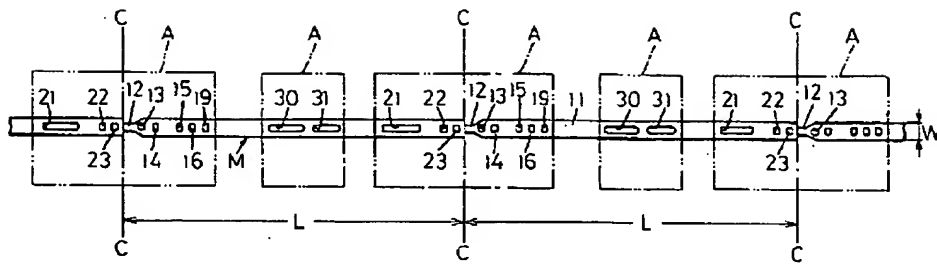
【図9】



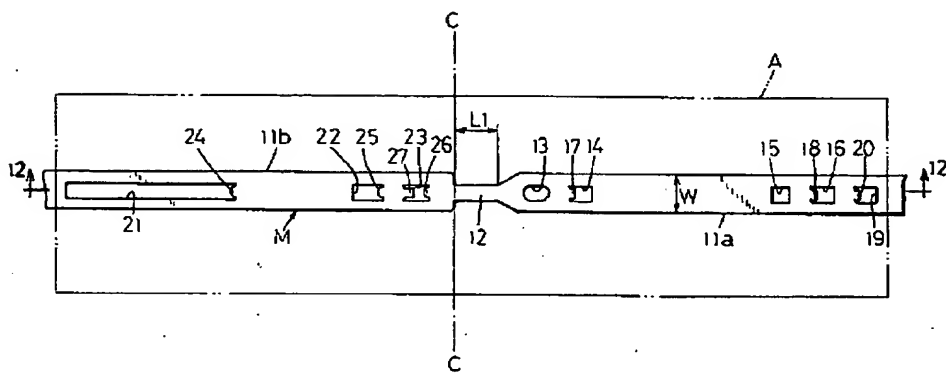
【図8】



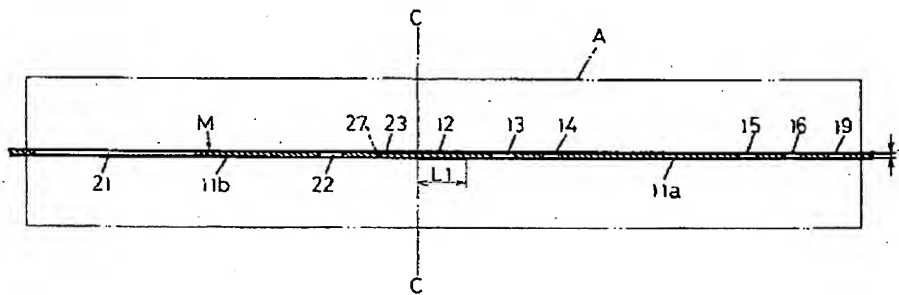
【図10】



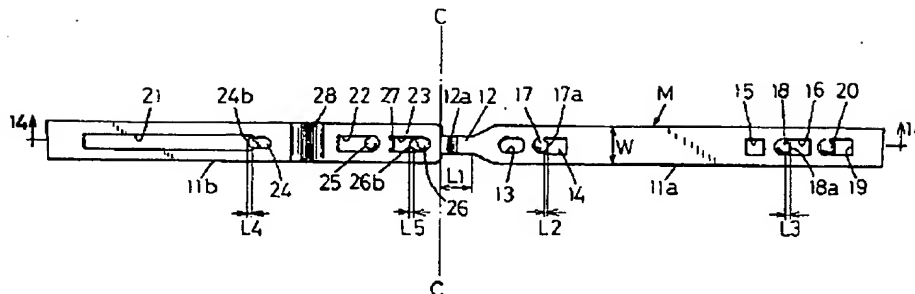
【図11】



【図12】

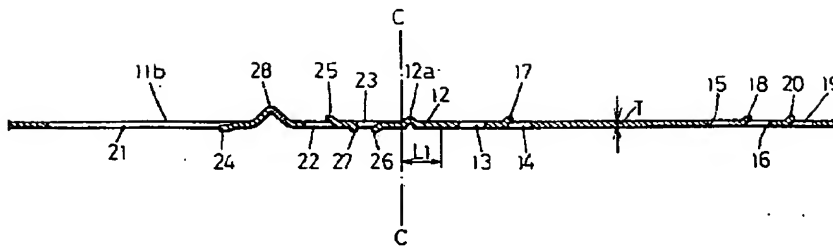


【図13】

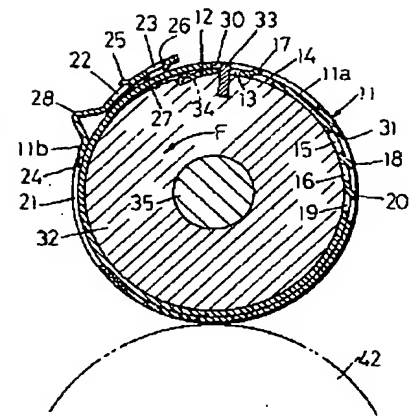




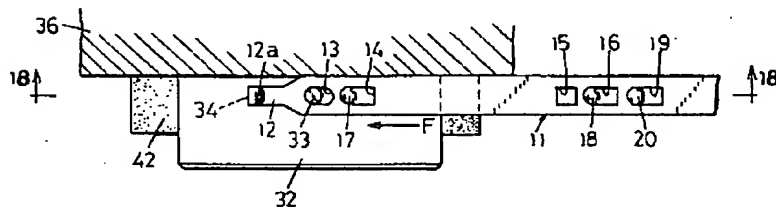
【図14】



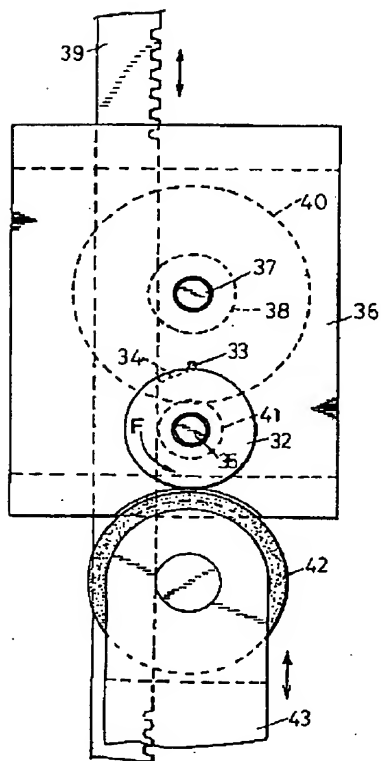
【図19】



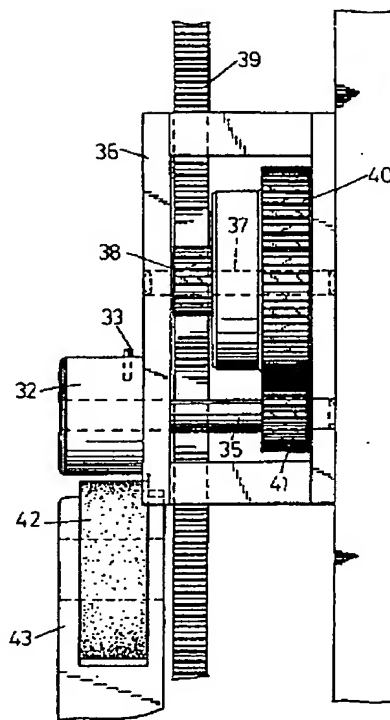
【図17】



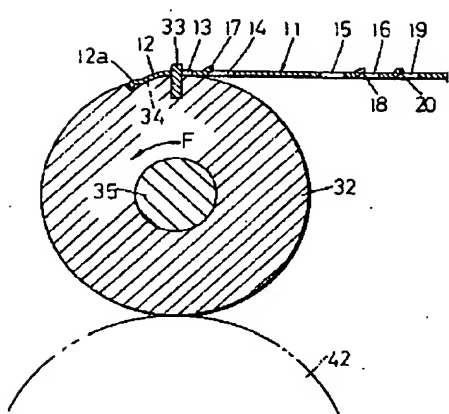
【図15】



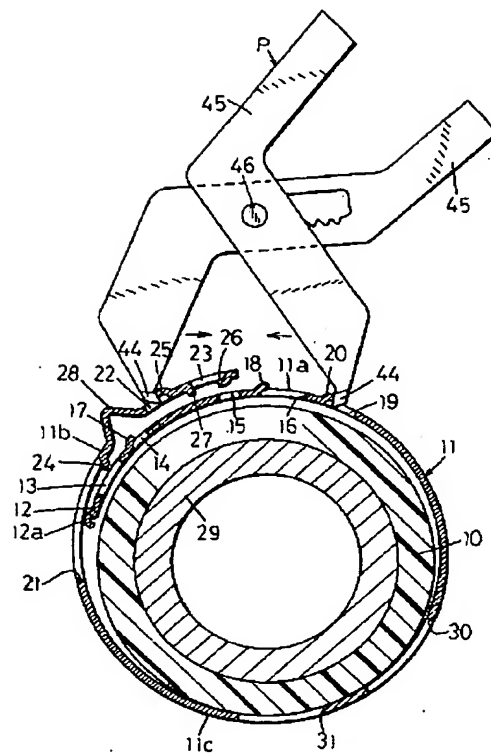
【図16】



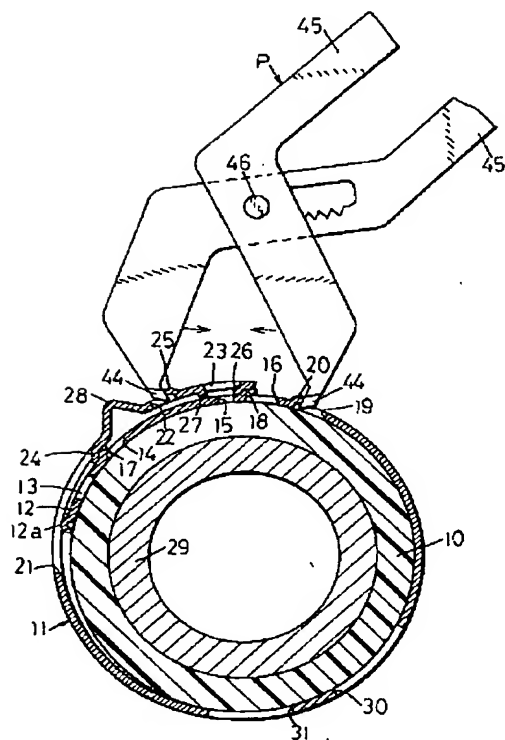
【図18】



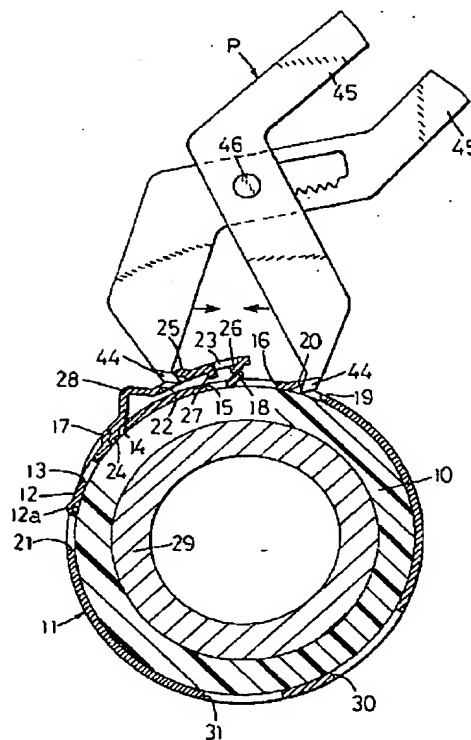
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】

